


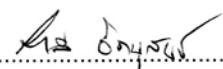
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องวิเคราะห์ชนิดและปริมาณสารพิษจากเชื้อรา โดยหลักการวัดมวลหลายขั้นตอน พร้อมอุปกรณ์


1. เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ชนิดและปริมาณสารพิษจากเชื้อรา โดยหลักการโครมาโตกราฟีแบบของเหลว ภายใต้อัตราดันสูง ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้
 - 1.1 ส่วนแยกสารด้วยของเหลวประสิทธิภาพสูง
 - 1.2 ส่วนตรวจวัดชนิดแมสสเปกโตรมิเตอร์หลายขั้นตอน
 - 1.3 ส่วนควบคุมการทำงานและประมวลผล
2. ส่วนแยกสารด้วยของเหลวแรงดันสูงสองขั้นตอน มีลักษณะดังนี้
 - 2.1 ส่วนบีบขับเคลื่อนเฟสเคลื่อนที่มีคุณสมบัติดังนี้
 - 2.1.1 เป็นระบบผสมสารละลายโดยใช้ความดันสูง (High pressure mixing) สามารถผสมสารละลายได้ 2 ชนิด ในเวลาเดียวกัน
 - 2.1.2 สามารถทำงานที่ความดันสูงสุดไม่ต่ำกว่า 12,000 psi หรือ 103 MPa ที่อัตราการไหล ไม่น้อยกว่า 2 ml/min
 - 2.1.3 สามารถควบคุมอัตราการไหลได้ตั้งแต่ 0.001 ถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิลิตรต่อนาที
 - 2.1.4 มีค่าความถูกต้องของอัตราการไหล (Flow rate accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1\%$
 - 2.1.5 มีค่าความแม่นยำของอัตราการไหล (Flow rate precision) ผิดพลาดไม่เกิน 0.075%
 - 2.1.6 มีระบบตรวจจับการรั่ว (Leak Sensor หรือ Leak Detector)
 - 2.2 ส่วนกำจัดฟองอากาศ สามารถกำจัดฟองอากาศได้ไม่น้อยกว่า 4 channel จำนวน 1 ชุด
 - 2.3 ส่วนฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ มีลักษณะดังนี้
 - 2.3.1 สามารถฉีดสารตัวอย่างได้ในช่วง 0.5 ถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 ไมโครลิตร
 - 2.3.2 สามารถบรรจุขวดสารตัวอย่างขนาด 1.5 - 2 มิลลิลิตรได้ไม่น้อยกว่า 70 ขวด
 - 2.3.3 มีความแม่นยำในการฉีดสารตัวอย่าง (Precision) ผิดพลาดไม่เกิน 0.70% RSD
 - 2.3.4 มีค่าปนเปื้อนของการฉีดสารตัวอย่าง (Carry over หรือ Cross contamination) ไม่เกิน 0.005%
 - 2.3.5 สามารถควบคุมอุณหภูมิของภาชนะใส่ขวดสารตัวอย่างได้ในช่วงตั้งแต่ 4 องศาเซลเซียส ถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 องศาเซลเซียส
 - 2.4 ส่วนควบคุมอุณหภูมิคอลัมน์ มีลักษณะดังนี้
 - 2.4.1 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 10 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้อง ถึงสูงสุดไม่น้อย 80 องศาเซลเซียส
 - 2.4.2 สามารถใส่คอลัมน์ได้ไม่น้อยกว่า 2 คอลัมน์
 - 2.5 ส่วนตรวจวัดชนิดฟลูออเรสเซนซ์ มีลักษณะดังนี้
 - 2.5.1 มีแหล่งกำเนิดแสงเป็น Xenon flash lamp หรือ Xenon lamp
 - 2.5.2 มีช่วงความยาวคลื่นในการทำงานได้ในช่วง 200 นาโนเมตร ถึง ไม่น้อยกว่า 750 นาโนเมตร
 - 2.5.3 มีค่า Wavelength accuracy ผิดพลาดไม่เกิน ± 3 นาโนเมตร
 - 2.5.4 มีค่า bandwidth ไม่เกิน 20 นาโนเมตร
 - 2.5.5 มีค่า wavelength reproducibility หรือ wavelength repeatability ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.25 นาโนเมตร
 - 2.5.6 Flow cell มีขนาดอยู่ในช่วง 2-12 ไมโครลิตร


3. ส่วนตรวจวัดชนิดแมสสเปกโตรมิเตอร์ หลายขั้นตอน มีลักษณะดังนี้
 - 3.1 ส่วนกำเนิดไอออน (Ion Source) เป็นแบบ Electrospray ionization (ESI) หรือ Heated Electrospray Ionization (HESI)
 - 3.2 ช่วงของมวลที่วิเคราะห์ (Mass range) ได้ตั้งแต่ 10 ถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,000 Da หรือ amu หรือ m/z
 - 3.3 ส่วนของ Ion optics เป็นแบบ Dielectric capillary and Small diameter octopole ion guide (skimmer) หรือ แบบ Qarray ion guide and two octapoles หรือแบบ Tube lens and noise reduction geometry and dual square quadrupole
 - 3.4 ส่วน Collision cell เป็นแบบ Hexapole หรือ แบบ Octapole type collision cell with 'UFSweeper' Technology หรือ แบบ 90 degree high efficiency square quadrupole collision cell
 - 3.5 มีความเร็วในการสแกน (Scan Speed) ไม่น้อยกว่า 5,000 amu/sec หรือ u/s
 - 3.6 สามารถปรับเปลี่ยนการตรวจวัดระหว่างประจวบและประจวบ ได้ในเวลาไม่เกิน 30 msec
 - 3.7 ตัวตรวจวัด (Detector) เป็นแบบ High-energy conversion dynode and high-gain electron multiplier horn หรือ แบบ Pulse counting detection using Secondary electron multiplier with conversion dynode หรือแบบ Off-Axis continuous dynode electron multiplier
 - 3.8 ความไวในการตรวจวัด (Sensitivity) ค่า S/N ไม่น้อยกว่า 500:1 สำหรับการวิเคราะห์ Reserpine ที่ความเข้มข้น 1 พิโคกรัม หรือที่ความเข้มข้น 200 เฟมโตกรัมต่อไมโครลิตร สำหรับการฉีดสาร ปริมาณ 5 ไมโครลิตร
 - 3.9 มีปั๊มทำระบบสุญญากาศ (Vacuum system) เป็นแบบ Turbomolecular pump และ Mechanical Pump หรือ Rotary Pump
4. ส่วนควบคุมการทำงานและประมวผล มีคุณลักษณะดังนี้
 - 4.1 มีคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลกลางไม่ต่ำกว่า Core i7 ที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.4 GHz, มี ฮาร์ดดิสก์ไม่ต่ำกว่า 1 TB, Optical Drive เป็นแบบ DVD-RW ความเร็วไม่น้อยกว่า 16X, มี RAM ไม่ต่ำกว่า 8.0 GB และมีจอภาพเป็นชนิด LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 20 นิ้ว พร้อมเมาส์ และคีย์บอร์ด
 - 4.2 มีโปรแกรมควบคุมการทำงานได้ทั้งส่วนแยกสารด้วยของเหลวแรงดันสูงสองขั้นตอนและส่วนตรวจวัดชนิดแมสสเปกโตรมิเตอร์หลายขั้นตอน
 - 4.3 มีเครื่องพิมพ์ผลเป็นชนิด Color Laser Printer จำนวน 1 เครื่อง พร้อมหมึกพิมพ์สำรองชนิดสีต่างๆ และสีดำอย่างละ 2 ชุด
5. อุปกรณ์ประกอบ
 - 5.1 ก๊าซไนโตรเจนที่มีความบริสุทธิ์ 99.999 % (เฉพาะเนื้อก๊าซ) จำนวน 1000 ลูกบาศก์เมตร
 - 5.2 ก๊าซที่จำเป็นต้องใช้กับเครื่องวิเคราะห์ชนิดและปริมาณสารพิษจากเชื้อราโดยหลักการวัดมวลหลายขั้นตอน พร้อมท่อและตัวตรวจวัดความดัน จำนวน 2 ชุด
 - 5.3 โปรแกรมเสริมอื่นๆที่ช่วยในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
 - 5.4 ชุดกรองสารละลายชนิด polypropylene จำนวน 2 ชุด
 - 5.5 ชุด Photochemical Reactor ใช้ทำให้สารละลายตัวอย่างเป็นอนุพันธ์ ภายในมีตาข่าย PTFE หุ้มด้วยหลอด UV จำนวน 1 ชุด
 - 5.6 ตาข่ายสำหรับ Photochemical Reactor จำนวน 4 อัน
 - 5.7 หลอด UV สำหรับ Photochemical Reactor จำนวน 4 หลอด

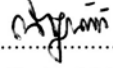
- 5.8 ชุดกำจัดไอระเหยสารอินทรีย์แบบเคลื่อนที่ได้ ภายในมีแผ่นกรองสามารถดูดซับกลิ่นไอระเหยสารอินทรีย์ เช่น xylene, formaldehyde, methyl alcohol, ethyl alcohol, chloroform, acetonitrile, acetone, acetic acid เป็นต้น มีความเร็วลมสูงสุดไม่น้อยกว่า 500 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที จำนวน 2 ชุด
- 5.9 Column C18 พร้อม guard column จำนวน 2 ชุด
- 5.10 Vial, Cap, Septa จำนวน 500 ชุด
- 5.11 UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 6.25 KVA
- 5.12 โต๊ะวางเครื่อง 1 ตัว ตู้ลิ้นชักแบบมีล้อเลื่อน 2 ชุด พร้อมเก้าอี้ 2 ตัว (ผู้เสนอราคาต้องไปติดต่อขอคู่มืออย่างจากห้องปฏิบัติการที่ใช้งานอยู่)
6. ทำการติดตั้งเครื่องมือจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีใบรับรองการติดตั้งเครื่อง (IQ)
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาของผู้ผลิตตั้งอยู่ในประเทศไทย หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง เพื่อการบริการหลังการขายที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
8. มีคู่มือประกอบการใช้เครื่องและบำรุงรักษา ฉบับภาษาไทย จำนวน 2 ชุด และภาษาอังกฤษจำนวน 1 ชุด
9. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตได้
10. ในกรณีไฟฟ้าในห้องที่ติดตั้งเครื่องไม่เพียงพอผู้ขายต้องทำการเดินระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้
11. รับประกันเครื่องมือเป็นเวลา 2 ปี
12. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือแก่ผู้ปฏิบัติงาน จนสามารถใช้งานได้ดี และ ให้คำแนะนำปรึกษาที่จุดติดตั้งเครื่อง กรณีที่มีปัญหาโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายตลอดระยะเวลาประกัน
13. หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบของตามที่เสนอราคาไว้ใน ข้อ 4.1 และ 4.3 ได้ผู้ขายต้องจัดหาของที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ามาส่งมอบแทนโดยอยู่ในดุลยพินิจของ คณะกรรมการตรวจรับจะพิจารณา
14. ส่งมอบ ติดตั้งและทดลองใช้งานได้ดี ณ สถานที่กรมปศุสัตว์กำหนด

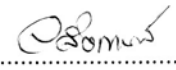
..........ประธานกรรมการ
(นายไพโรจน์ ชำรงโอภาส)

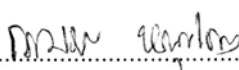
..........กรรมการ
(นางมาลี ชีรานุสนธิ์)


..........กรรมการ
(นางกิงดาว หมอแก้ว)


..........กรรมการ
(นายสรารุช ชูกระชั้น)

..........กรรมการ
(นายณัฐนันท์ ศิริรัตนธัญญะกุล)

..........กรรมการ
(นางวลัยกานต์ เจียมเจตจรรุณ)

..........กรรมการ
(นางชนมวรรณ หนนไธสง)

..........กรรมการและเลขานุการ
(นายกิติพงษ์ ศิริสุธานันท์)

..........กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
(นางเกศยา ศรีอำไพ)

.....